دائی، علی؛ میرغفوری، سیدحبیب الله؛ ایزدی، محمدرضا (۱۳۹۷). طراحی مدل سنجش سطح کیفیت خدمات کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد با رویکرد ترکیبی مدل‌سازی ساختاری تفسیری ویکور در محیط فازی شهودی. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۸(۲)، ۲۸۳-۲۹۸.

طراحی مدل سنجش سطح کیفیت خدمات کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد با رویکرد ترکیبی مدل‌سازی ساختاری تفسیری ویکور در محیط فازی شهودی

علی دائی [۱]، سیدحبیب الله میرغفوری [۲]، محمدرضا ایزدی [۳]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۳/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۵/۲۰ DOI: 10.22067/riis.v0i0.72938

چکیده

مقدمه: پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان کیفیت ارائه خدمات و ارزیابی عملکرد خدمات کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد [۴] و چگونگی دریافت و ارزیابی خدمات توسط دانشجویان و شناسایی عوامل مؤثر بر کیفیت این خدمات و میزان اثر آنها نوشته‌شده است. کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد بخشی از کتابخانه مرکزی دانشگاه یزد است که در آن دانشجویان به منابع الکترونیکی، شامل کتاب و پایان‌نامه به‌صورت تمام متن و همچنین به پایگاه‌های اطلاع‌رسانی علمی جهت دریافت مقالات تمام متن دسترسی دارند.

روش‌شناسی: پس از مروری بر ادبیات تحقیق و مصاحبه با کارشناسان این حوزه، ۲۰ مؤلفه مؤثر بر کیفیت خدمات کتابخانه‌ای شناسایی‌شده است که پس از طراحی و توزیع پرسشنامه میان ۱۲۰ نفر از کارشناسان و کاربران کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد، درباره هر کدام از این مؤلفه‌های کیفی در قالب طیف لیکرت بیانی فازی-شهودی نظرخواهی شد. در مرحله بعد، این عوامل با به‌کارگیری روش ویکور فازی شهودی اولویت‌بندی و در نهایت، با به‌کارگیری روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، استراتژی‌های افزایش سطح کیفیت خدمات سطح‌بندی شدند.

یافته‌ها: با به‌کارگیری روش شرح داده‌شده عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات رتبه‌بندی گردیده و عامل حفظ اطلاعات کاربران با Q=/07 دارای اولویت اول، عامل سرعت پردازش با Q=/08 اولویت دوم و عامل به‌روز بودن اطلاعات با Q=0/15 اولویت سوم را به خود اختصاص داده است. سایر عوامل نیز به همین ترتیب رتبه‌بندی شدند. در مرحله بعد، با به‌کارگیری روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استراتژی‌های افزایش سطح کیفیت خدمات سطح‌بندی شد که عوامل ایجاد دسترسی گسترده به مجلات الکترونیکی و عدم افشای اطلاعات کاربران در سطح یک و بقیه عوامل به ترتیب در سطوح ۲ و ۳ قرار گرفتند.

---

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت صنعتی دانشگاه یزد، alidaei@stu.yazd.ac.ir

۲. دانشیار گروه مدیریت دانشگاه یزد (نویسنده مسئول)، mirghafoori@yazd.ac.ir

۳. کارشناس ارشد رشته مدیریت صنعتی دانشگاه یزد، mohammadrezizadi@stu.yazd.ac.ir

4. http://library.yazd.ac.ir/farsi/Home/Index

نتیجه‌گیری: کاربران کتابخانه الکترونیکی موردنظر بیشتر توجه و اولویت خود را به حفظ اطلاعات معطوف نموده‌اند، که با توجه به این عامل مدیران این کتابخانه باید به مقوله امنیت و استفاده از سیستم‌های مطمئن توجه بیشتری نمایند. هم‌چنین سرعت پردازش که در اولویت بعدی کاربران قرارگرفته است نیازمند توجه ویژه به فراهم آوردن پهنای باند و بسترهای مناسب و استفاده از فناوری‌های به‌روز و نوین جهت ارائه خدمات به کاربران با سرعت مناسب و کسب رضایت آنان می‌باشد. هم‌چنین سایر عوامل که در این پژوهش استنتاج و اولویت‌بندی شدند به ترتیب نیازمند توجه و فراهم آوردن کیفیت مناسب جهت ارائه خدمات شایسته و مناسب و کسب رضایت مشتریان می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: کتابخانه الکترونیکی، ویکور فازی شهودی، مدل‌سازی ساختاری تفسیری، دانشگاه یزد.

مقدمه

در کتابخانه‌های دانشگاهی کیفیت ارائه خدمات به کاربران، ازجمله دانشجویان و پژوهشگران نکته‌ای کلیدی و تأثیرگذار روی عملکرد آن کتابخانه‌هاست. شاخص‌های جاری در ارزیابی کیفیت کتابخانه‌ها، شامل مجموعه و مخزن کتابخانه و خدماتی است که کتابخانه ارائه می‌دهد (Kiran and Diljit, 2012). سیر تکاملی خدمات کتابخانه‌ای هم‌زمان و همگام با نوآوری پیشرفت و گسترش‌یافته است؛ به‌طوری‌که امروزه کتابخانه‌های دانشگاهی امکان دستیابی به خدمات و مجموعه‌های الکترونیکی دیگر را فراهم کرده‌اند ازجمله: سرویس مرجع یابی دیجیتال، تحویل مدارک برخط و آموزش مهارت‌های اطلاعاتی که همگی خدماتی بر پایه اینترنت هستند فراهم کرده‌اند که در جهت گسترش مفهوم اجتماعی و همگانی کتابخانه و تصویر حرفه‌ای آن توسعه‌یافته‌اند. هرگونه تلاشی برای ارزیابی کیفیت خدمات کتابخانه الکترونیکی باید با درک قوی از مفهوم کیفیت خدمات و این‌که کیفیت خدمات ازنظر کاربر شامل چه نکاتی است، همراه باشد (Cook and Thompson, 2000). در بسیاری از تحقیقات انجام‌شده جهت ارزیابی خدمات کتابخانه‌ها از روش سروکوآل[1] استفاده‌شده است. امروزه، با گسترش خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها، از مدل‌های تطبیقی در سروکوال، همانند سروکوال الکترونیک برای ارزیابی خدمات کتابخانه‌های الکترونیکی استفاده می‌شوند (Hernon and Calvert, 2005). فهم و درک مفهومی از کیفیت خدمات کتابخانه‌ای در محیط اینترنت و وب و چگونگی ارزیابی آن بسیار مهم است و تأثیر مهمی بر بهبود خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها می‌گذارد (Kiran and Diljit, 2012). با توجه به نقش و اهمیت کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها در سطح رضایت کاربران و درنتیجه تأثیر آن بر سطح عملکرد کتابخانه‌ها، ضرورت دارد تا مدیران کتابخانه‌ها توجه ویژه‌ای به افزایش سطح کیفیت خدمات الکترونیکی خود داشته باشند. لذا این تحقیق در نظر دارد تا با استفاده از رویکرد ترکیب ویکور و مدل‌سازی ساختاری تفسیری مدلی جهت سنجش و افزایش سطح کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه دانشگاه یزد ارائه دهد. چون در سنجش کیفیت خدمات لازم است تا نظرات افراد از طریق پرسشنامه و به‌صورت اصطلاحات بیانی دریافت گردد، لذا در مطالعات مختلف با استفاده از مفهوم منطق

1. Servqual

فازی، نظرات افراد به‌صورت اعداد فازی به‌منظور تحلیل دقیق‌تر تبدیل گردیده و مورد تحلیل قرار گرفتند. اما چون در تصمیم‌گیری نظرات افراد مختلف دریافت می‌گردد، لذا عدم قطعیت در این داده‌های دریافت شده مرتب در حال افزایش است و نیاز به یک ابزار قوی‌تر از فازی جهت تحلیل این نوع داده‌ها هست (Chen and Li, 2011). در سال ۱۹۸۶، آتاناسوف تئوری فازی را گسترش داد و مفهوم فازی شهودی را معرفی کرد. پس‌ازآن تئوری فازی–شهودی به‌صورت فزاینده‌ای مشهور شد و به یک ابزار مفیدی برای ارتباط برقرار کردن با عدم قطعیت تبدیل شد (Zhao and Wei, 2013). لذا در این تحقیق از منطق فازی شهودی که ابزاری قوی‌تر از روش معمولی است جهت تحلیل داده‌های بیانی دریافت شده از کاربران استفاده‌شده است.

پیشینه پژوهش

کیفیت خدمات الکترونیکی در کتابخانه‌ها

نیاز به تغییر در ساختار کتابخانه‌های سنتی به‌دلیل محدودیت آن در تعداد و همچنین نیاز به حفظ و نگهداری این منابع چاپی برای انتقال به نسل‌های بعد فرآیند تغییر و تحول در کتابخانه‌ها را سرعت بخشید. از طرفی، پیشرفت در رسانه‌های سمعی و بصری، مانند نوارهای مغناطیسی و همچنین لوح‌های فشرده منجر به پیشرفت‌هایی در این عرصه شد؛ اما مهم‌ترین و برجسته‌ترین نقطه در مبحث کتابخانه‌های دیجیتال پدیده‌ای به نام اینترنت بود (Yalman and Kutluca, 2012). در طی دو دهه اخیر فناوری اطلاعات کتابخانه‌ها را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده است و منجر به تغییرات زیادی در نحوه فراهم‌سازی اطلاعات برای کاربران و همچنین تغییرات در حرفه کتابداری شده است (Deb and Kar, 2005). پیشرفت توأمان فناوری کامپیوتر و اینترنت و امکان دسترسی دیجیتالی از یک نقطه به نقاط دوردست فرصت ایجاد کتابخانه‌های دیجیتال را در کتابخانه‌های سنتی به‌وجود آورد و کتابخانه‌ها یک‌شکل تغییر پایدار در منابع اطلاعاتی خود به‌سمت فرم دیجیتالی را تجربه کردند (Keralapura, 2009). به‌دلیل محبوب شدن فزاینده دستیابی به مدارک به‌صورت برخط، کتابخانه‌های اینترنتی تحولات پایداری در مؤسسات کتابخانه‌ای به‌وجود آوردند، یک کتابخانه اینترنتی روش‌های بسیار مؤثری برای جستجو و همچنین بازیابی اطلاعات مهیا می‌کند علاوه بر این، کاربران کتابخانه‌های اینترنتی می‌توانند از آموزش‌ها و راهنمایی‌های سیستم برای انتخاب کتاب و منبع موردنظر و از ابزارهای جستجوی آن برای ارزیابی مؤثر مدارک استفاده کنند و همچنین پدیده کتابخانه اینترنتی فرصت دستیابی به منابع متنوعی را می‌دهد (Yusoff, Muhammad, Zahari, Pasah, & Robert, 2009). کتابخانه‌های اینترنتی به‌دلیل ضرورت نداشتن ساخت کتابخانه در هر منطقه و همچنین کاهش هزینه‌های نیروی انسانی به ابزار موردنیاز، نقش مهمی را ایفا می‌کنند. نمونه‌ای از خدمات کتابخانه‌های مدرن شامل: دستیابی به مخزن الکترونیکی، مقالات و مجلات الکترونیکی، کتاب‌های الکترونیکی و ... هست که به‌صورت اینترنتی در دسترس استفاده‌کنندگان قرار می‌گیرد. البته ساختن و حفظ وفاداری در میان کاربران کتابخانه در محیط اینترنت

چالش‌های جدیدی را برای کتابخانه‌های الکترونیکی ایجاد کرده است؛ بنابراین درک و مفهوم‌سازی کیفیت خدمات کتابخانه‌ای در محیط اینترنتی و نحوه ارزیابی آن اهمیت دارد. طبق متون این حوزه اتکا قابل‌توجهی بر ارزیابی کیفیت خدمات کتابخانه‌ای با استفاده از روش‌های مختلف، ازجمله سروکوال دارد و اخیراً مدل‌های تطبیقی از آن برای ارزیابی خدمات الکترونیکی استفاده می‌شود. ارزیابی کیفیت خدمات کتابخانه‌های دیجیتال مشخصه‌های بسیاری دارند که وابسته به نوع ابزار ارزیابی می‌باشند. هرنون و کالورت (Hernon and Calvert, 2005) مدلی برای ارزیابی کیفیت خدمات کتابخانه‌های اینترنتی پیشنهاد کردند که بر اساس ابعاد مرتبطی از سروکوال بناشده بود، اما این پژوهش ابزاری مشخص برای ارزیابی کیفیت خدمات اینترنتی ارائه نکرد. هرچند که براثر مفهوم کیفیت خدمات در حوزه بازاریابی توافق صورت گرفته است؛ اما هنوز نشانگرها و معیارهای مناسبی در مبحث کیفیت خدمات کتابخانه‌های الکترونیکی تعریف‌نشده است (Kiran and Diljit, 2017) در مطالعات متعددی نشان داده‌شده است که معیارهای استاندارد و یکسانی برای شرایط و خدمات متفاوت وجود ندارد؛ بنابراین، خدمات مختلف نیازمند انطباق عوامل و فاکتورهای خود برای تضمین کیفیت در فرآیندشان می‌باشند (Ladhari, 2009) . بااین‌حال بر اساس مدل‌های مختلف جنبه‌های متفاوت کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه موردبررسی قرارگرفته و عوامل مختلف شناسایی شدند که بی‌توجهی به هرکدام از این عوامل کیفی باعث شکست و نقصان در فرآیند خدمت‌رسانی کتابخانه‌های الکترونیکی می‌شوند. مقاله‌های مختلفی در این حوزه وجود دارند که ابعاد و عوامل مشخصی را بیان نمودند. زیتامل، پاراسورامان و مالهوترا (Zeithaml, Parasuraman, & Malhotra, 2000) چهارده عامل را معرفی نمودند: پاسخگویی، اعتبار، سهولت در استفاده، قابل‌اطمینان بودن، راحتی، ارتباطات، دسترسی، شایستگی، نزاکت، خصوصی بودن، اصلاحات پیوسته، همکاری، امنیت، زیبایی و آراستگی. پاراسورامان (Parasuraman, 2000) در مقاله‌ای ۱۱ مؤلفه برای کیفیت خدمات اینترنتی ارائه کرد: دسترسی، سهولت در هدایت و راهبری، مؤثر بودن، انعطاف‌پذیری، قابلیت اتکا، خصوصی بودن، امنیت، مسئولیت، پاسخگویی، اطمینان و اعتماد و زیبایی وب‌سایت. آنتونی ،سرجادجاجا و گش (Surjadjaja, Ghosh, 2003& Antony) بیست عامل برای ارزیابی کیفیت خدمات اینترنتی معرفی کردند که تمامی آن‌ها به سه دسته تقسیم‌بندی شده است: توزیع و بازاریابی خدمات، طراحی خدمات و تحویل و ارائه خدمات. برخی تحقیقات نقاط ضعفی نیز برای خدمات اینترنتی قائل هستند که باید روی آن‌ها تمرکز بیشتری شود برای مثال پاراسورامان (Parasuraman, 2000) نگرانی‌های امنیتی و فقدان کنترل را از عوامل ریسک در خدمات اینترنتی می‌داند. در مطالعات دیگری محققان لزوم توجه به عامل جذابیت طراحی محیط وب‌سایت را در کتابخانه‌های الکترونیکی موردبحث قرار می‌دهند هم‌چنین طراحی نامنظم و غیر منسجم وب‌سایت کتابخانه را از مواردی می‌دانند که می‌تواند رضایت کاربران را به‌شدت تحت تأثیر قرار دهد (Wan, 2000). عدم سهولت استفاده از وب‌سایت کتابخانه شاخصی است

که در مقالات متعددی ازجمله آثار (Wan, 2000)، (Loiacono, Watson, & Goodhue, 2002)، مورداشاره قرارگرفته است که این عدم سهولت خود می‌تواند ناشی از دلایلی همچون طراحی نامنظم سایت و عدم وجود راهنما و کمک‌های بر خط و عدم وجود سیستم جستجوی آسان باشد. در این پژوهش پس از مطالعه و بررسی مقالات مذکور و هم‌چنین مصاحبه با کارشناسان و خبرگان در حوزه کتابداری، عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات کتابخانه‌های الکترونیکی شناسایی و مطابق جدول ۲ جمع‌بندی گردید و پس‌ازآن تأثیر هرکدام از این عوامل در کیفیت خدمات کتابخانه‌های الکترونیکی مورد محاسبه قرار گرفتند.

نظریه فازی شهودی

نظریه فازی توسط زاده (Zadeh, 1976) برای توضیح شرایطی که داده‌ها مبهم و غیردقیق هستند ارائه شد. این نظریه با ارائه یک درجه عضویت به یک موضوع خاص که این درجه عضویت متعلق به یک مجموعه است، این ابهام را توضیح می‌دهد. در شرایط روزمره، شاید تصور شود که یک موضوع دارای یک درجه عضویت خاص است؛ اما در واقعیت ممکن است تردید درباره درجه عضویت آن وجود داشته باشد مثلاً در شرایطی که متغیرها زبانی هستند، یعنی مقادیر آن‌ها عددی نیستند؛ بلکه در قالب تعاریفی مثل خوب، بد، کوتاه، کم و ... بیان می‌شوند (Herrera and Herrera-Viedma, 1996). در نظریه مجموعه‌های فازی ابزاری برای گنجاندن این تردید در درجه‌های عضویت وجود ندارد. بلکه یک‌راه حل ممکن برای این مشکل، استفاده از مجموعه‌ی فازی-شهودی است که توسط آتاناسوف (Atanassov, 1983) ارائه شد.

مجموعه فازی شهودی A روی مجموعه و متناهی و کران‌دار X این‌گونه تعریف می‌شود:

$$A = \{\langle x, \mu_A(x), v_A(x)\rangle | x \in X\}$$

که با یک تابع عضویت $\mu_A(x)$ و یک تابع عدم عضویت $v_A(x)$ که $\mu_A(x), v_A(x): x \to [0,1]$ تحت شرایط $0 \le \mu_A(x) + v_A(x) \le 1$ مشخص می‌شود پارامتر سوم مجموعه‌های فازی-شهودی $\pi_A(x)$ که به‌عنوان شاخص فازی-شهودی یا درجه تردید نام‌گذاری می‌شود که بیانگر آن است که x متعلق به A است یا نه و به این صورت تعریف می‌شود (Deb and Kar, 2005):

$$\pi_A(x) = 1 - \mu_A(x) - v_A(x), 0 \le \pi_A(x) \le 1$$

مجموعه‌های فازی حالت خاصی از مجموعه‌های فازی-شهودی هستند که در مجموعه‌های فازی $v_A(x) = 1 - \mu_A(x)$ و $\pi_A(x) = 0$ اعداد فازی -شهودی به‌شکل‌های اعداد فازی-شهودی مثلثی، ذوزنقه‌ای و بازه‌ای مورداستفاده قرار می‌گیرند که در این تحقیق عدد فازی شهودی مثلثی مورداستفاده قرار می‌گیرد. یک عدد فازی شهودی مثلثی A(TIF) روی X (مجموعه کران‌دار) به‌صورت $A=\langle[(x_1, x_2, x_3); \mu_A], [(x'_1, x_2, x'_3); v_A]\rangle$ بیان می‌شود.

متغیرهای بیانی کیفی فازی شهودی

به متغیرهایی که ارزش آن‌ها با اعداد بیان نمی‌شوند بلکه با واژه‌ها یا جملات مشخص می‌شود، متغیرهای زبانی گفته می‌شود مفهوم متغیرهای زبانی برای نشان‌گذاری دقیق پدیده‌هایی که توضیح آن در قالب‌های معمولی کمی مشکل است، راه مفیدی نمایان می‌سازد (Devi, 2001). استفاده از متغیرهای زبانی ما را قادر می‌سازد تا اهمیت وابسته مجموعه‌ای از معیارها وبرتری مربوط به یک سری معیارهای استراتژیک را که روی انتخاب گزینه‌های گوناگون اثرگذار است مشخص کنیم. می‌توان با استفاده از مجموعه‌های فازی شهودی مقادیر متغیرهای زبانی را کمیت گذاری کرد و عملگرهای ریاضی را برای آن‌ها به کاربرد. برای مثال، رتبه گزینه‌ها در صفات کیفی می‌توانند با استفاده از متغیرهای زبانی مثل "متوسط"، "خیلی خوب" و ... بیان شود که در جدول ۱ نشان داده‌شده است.

جدول ۱. تعریف متغیرهای بیانی برای رتبه‌بندی

اصطلاحات بیانی	عدد فازی شهودی مربوطه
خیلی ضعیف	$\langle[(0,0,1); 0/10], [(0,0,1/5); 0/90]\rangle$
ضعیف	$\langle[(0,1,2/5); 0.20], [(.5,1,2/5); 0/75]\rangle$
متوسط رو به پایین	$\langle[(0,3,4/5); 0/35], [(1/5,3,5.5); 0/60]\rangle$
متوسط	$\langle[(2.5,5,6/5); 0/50], [(3.5,5,7/5); 0/45]\rangle$
متوسط رو به بالا	$\langle[(4/5,7,8); 0/65], [(5.5,7,9/5); 0/35]\rangle$
خوب	$\langle[(5/5,9,9/5); 0/80], [(7/5,9,10); 0/15]\rangle$
خیلی خوب	$\langle[(8/5,10,10); 0/90], [(9/5,10,10); 0/10]\rangle$

ویکور فازی شهودی

در روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه معیارهای عددی وابسته صفات و عملکرد و اثر هرکدام بر دیگری قابل‌اندازه‌گیری می‌باشند، ازآنجایی‌که قضاوت انسانی، مبهم و تحت شرایط گوناگون و متفاوتی انجام می‌گیرد، اندازه‌گیری دقیق داده‌ها بسیار مشکل است. مجموعه‌های فازی و دیگر مجموعه‌های فازی غیراستاندارد در کنترل کردن و برقراری ارتباط با این عدم قطعیت‌ها مؤثرند؛ بنابراین، تعمیم روش تصمیم‌گیری چند شاخصه به محیط فازی-غیر استاندارد طبیعی به‌نظر می‌رسد. از میان این مجموعه‌های فازی غیراستاندارد، مجموعه‌های فازی-شهودی ابزار مؤثرتری در برقراری ارتباط با عدم قطعیت هستند. ممکن است در بسیاری از شرایط اطلاعات موجود و در دسترس برای تعریف دقیق درجه عضویت و عدم عضویت وجود داشته باشد بنابراین در بسیاری از مشکلات واقعی، با توجه به ناکافی بودن اطلاعات موجود، مجموعه‌های فازی-شهودی با تعریف درجه تردید می‌توانند برای حل مشکل عدم قطعیت به‌شکل عملی مفید باشند اگر $D = [x_{ij}]_{m\times n}$ یک ماتریس تصمیم فازی-شهودی برای مشکل تصمیم‌گیری چند معیاره باشد که $A_1 A_2, \dots, A_m$ ، m گزینه برای تصمیم‌گیرندگان باشند و $C_1, C_2, \dots, C_n$

، n معیار برای بررسی هستند، بنابراین x_{ij} رتبه گزینه A_i با توجه به معیار C_j هست که به‌صورت فازی شهودی مثلثی بیان‌شده است. در یک محیط تصمیم‌گیری گروهی با k نفر وضعیت هرکدام از گزینه‌ها با توجه به معیارها با استفاده از روش میانگین این‌گونه محاسبه می‌شود.

$$x_{ij} = \frac{1}{K}\left[x_{ij}^1 + x_{ij}^2 + \cdots + x_{ij}^k\right]$$

سپس جهت رتبه‌بندی عوامل از روش Vikor فازی شهودی به شرح زیر عمل می‌کنیم.

بهترین رتبه x_i^+ و بدترین رتبه x_i^- هر معیار را محاسبه می‌کنیم:

$$x_j^+ = \max x_{ij}\ , x_j^- = \min x_{ij}.$$

$$A^+ = \{x_1^+, x_2^+, \dots, x_n^+\}\ , \quad A^- = \{x_1^-, x_2^-, \dots, x_n^-\}$$

A^+ و A^- به ترتیب امتیاز ایده آل‌های مثبت و منفی هستند که به‌صورت ذهنی هستند و نمی‌توانند به یک کاندیدا اختصاص داده شوند. پس تا اینجا هنوز تصمیمی نمی‌توان اتخاذ کرد. در درام دوم S_i و R_i برای i = 1,2,3,…,m که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی میانگین و بدترین امتیازات گروهی برای گزینه A_i هستند را طبق روابط زیر محاسبه می‌کنیم

$$S_i = \sum_{j=1}^{n} w_j \times \left(\frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_j^-}\right) = \langle\left[(S_{1i}, S_{2i}, S_{3i}); \mu_{s_i}\right], \left[(S'_{1i}, S'_{2i}, S'_{3i}); v_{s_i}\right]\rangle.$$

$$R_i = \max\left(w_j \times \left(\frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_j^- - x_j^-}\right)\right) = \langle\left[(R_{1i}, R_{2i}, R_{3i}); \mu_{R_i}\right], \left[R'_{1i}, R_{2i}, R'_{3i}); v_{R_i}\right]\rangle.$$

محاسبه شاخص رتبه‌بندی Q_i; i = 1,2,3,…,m طبق رابطه زیر:

$$Q_i = \mathrm{V}\left(\frac{\left|S_j^+ - S_{ij}\right|}{\left|S_j^+ - S_j^-\right|}\right) + (1-\mathrm{V})\left(\frac{\left|R_j^+ - R_{ij}\right|}{\left|R_j^+ - R_j^-\right|}\right) = \langle\left[(Q_{1i}, Q_{2i}, Q_{3i}); \mu_{Q_i}\right], \left[Q'_{1i}, Q_{2i}, Q'_{3i}); v_{Q_i}\right]\rangle$$

تبدیل Q_i فازی شهودی محاسبه‌شده به Q_i قطعی از طریق رابطه زیر

$$Q_i = \frac{\langle\left[(Q_{1i} + Q_{2i} + Q_{1i} \times \mu_{Q_i}\right]\rangle + \langle\left[(Q'_{1i} + Q_{2i} + Q'_{3i} \times v_{Q_i}\right]\rangle}{6}$$

روش‌شناسی

این تحقیق ازلحاظ هدف کاربردی و ازلحاظ شیوه اجرا پیمایشی است. جامعه آماری موردمطالعه شامل کلیه دانشجویان دانشگاه یزد است که تا سال ۱۳۹۵ عضو کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد بوده و درمجموع برابر با ۱۲۰۰۰ نفر می‌باشند. نمونه موردنظر که بر اساس فرمول کوکران برابر با ۱۲۰ نفر برآورد گردید با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد و بر این اساس در این پژوهش تعداد ۱۲۰ پرسشنامه توزیع و جمع‌آوری گردید.

$$n = \frac{Nz^2pq}{d^2(N-1) + z^2pq} = ۱۲۰$$

در این فرمول مقدار z برابر با ۱/۶۴ و مقدار خطا برابر با ۰۷۵/ و مقادیر p و q برابر با ۰/۵ در نظر گرفته شد. پرسشنامه مورداستفاده پرسشنامه محقق ساخته است که پس از بررسی ادبیات تحقیق و تعیین مؤلفه‌های مؤثر

بر خدمات کتابخانه‌های الکترونیکی پرسشنامه طراحی گردید و روایی آن با استفاده ازنظر خبرگان تائید گردید. جهت بررسی پایایی پرسشنامه نیز از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید که میزان پایایی آن ۰/۸۳ تعیین شد و سپس جهت تحلیل داده‌ها از روش ویکور فازی شهودی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده گردید که در ادامه این مباحث توضیح داده می‌شود. مراحل انجام این تحقیق به شرح زیر است:

مرحله ۱: بررسی ادبیات تحقیق و مطالعه پیشینه تحقیق و تعیین مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای سطح خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها.

مرحله ۲: تهیه پرسشنامه از مؤلفه‌های به‌دست‌آمده و توزیع آن در میان کاربران کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد و جمع‌آوری و دریافت نظرات کاربران کتابخانه در مورد مؤلفه‌های سطح کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه دانشگاه یزد از طریق طیف ۷ گزینه‌ای بیانی لیکرت

مرحله ۳: تبدیل واژه‌های بیانی دریافت شده توسط کاربران به اعداد فازی شهودی

مرحله ۴: استفاده از روش ویکور با داده‌های فازی شهودی و رتبه‌بندی مؤلفه‌های کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه دانشگاه یزد

مرحله ۵: انتخاب مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر بر کیفیت خدمات و سطح‌بندی این مؤلفه‌ها با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری. همان‌طور که توضیح داده شد، در مرحله اول با استفاده از بررسی ادبیات تحقیق و مطالعات مربوط به سنجش کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها، مؤلفه‌های مؤثر بر کیفیت خدمات به شرح جدول ۲ شناسایی گردید.

جدول ۲. مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای سطح خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها

مؤلفه‌ها	منابع
A1 سرعت اتصال به سایت کتابخانه	(Zeithaml, Berry & Parasuraman, 1988)
A2 سرعت پردازش و ارائه نتایج جستجو	(Fink and Laupase, 2000)
A3 دسترسی به سیستم جستجوی آسان	
A4 امکان پرداخت وجه اینترنتی (عدم وجود درگاه پرداخت الکترونیکی)	
A5 جذابیت طراحی محیط سایت کتابخانه	
A6 ارائه اطلاعات منابع مشابه و نزدیک به جستجوی انجام‌شده	
A7 پاسخگویی آنلاین به کاربران در سایت	(Cox and Dale, 2001)
A8 سرعت پاسخگویی به مشکلات	
A9 امکان اعلام نظرات کاربران در سایت	
A10 طراحی منظم سایت	
A11 سهولت در استفاده از سایت	(Aladwani and Palvia, 2002)
A12 دارا بودن امکان چاپ	
A13 حفظ اطلاعات کاربران	
A14 به‌روز بودن اطلاعات	
A15 دسترسی گسترده به مجلات الکترونیکی	(Wan, 2000)
A16 دسترسی گسترده به کتاب‌های الکترونیکی	
A17 امکان ارتباط با سایت‌ها و کتابخانه‌های دیگر	
A18 زمان فرآیند ثبت‌نام در سایت	
A19 زمان گرفتن رمز عبور جدید در صورت فراموشی	
A20 نگهداری تاریخچه جستجو	(Loiacono, et al, 2002)

یافته‌ها

همان‌طور که شرح داده شد نظرات ۱۲۰ نفر از کاربران کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد به‌صورت واژه‌های بیانی ۷ گزینه‌ای دریافت گردید. واژه‌های بیانی دریافت شده بر اساس جدول ۲ به اعداد فازی شهودی مثلثی تبدیل گردیده و با استفاده از روش ویکور فازی شهودی مؤلفه‌ها رتبه‌بندی گردیدند که نتایج حاصل از این پژوهش در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. مقدار قطعی Q فازی شهودی و قطعی هر یک از مؤلفه‌ها

مؤلفه‌ها	فازی شهودی Q								Q_i قطعی	رتبه
	x_1	x_2	x_3	x_1'	x_2	x_3'	μ	w		
A1	۰/۵۸	۰/۴۵	۱/۲۶	۰/۵۸	۰/۴۱	۱/۰۸	۰/۱	۰/۹	۰/۳۵	Rank5
A2	۰/۵۸	۰/۲۹۵	۱/۲۰	۰/۵۸	۰/۲۴	۰/۹۶	۰/۱	۰/۹	۰/۳۰	Rank2
A3	۰/۵۸	۰/۴۳	۱/۳۳	۰/۵۸	۰/۳۷	۱/۱۰	۰/۱	۰/۹	۰/۳۴	Rank4
A4	۰/۵۸	۰/۶۶	۱/۵۷	۰/۵۸	۰/۵۹	۱/۳۷	۰/۱	۰/۹	۰/۴۲	Rank17
A5	۰/۵۸	۰/۵۸	۱/۵۹	۰/۵۸	۰/۵۲	۱/۲۹	۰/۱	۰/۹	۰/۴۰	Rank15
A6	۰/۵۸	۰/۵۳	۱/۴۴	۰/۵۸	۰/۴۸	۱/۲۵	۰/۱	۰/۹	۰/۳۹	Rank12
A7	۰/۵۸	۰/۸۲	۱/۵۳	۰/۵۸	۰/۷۹	۱/۴۱	۰/۱	۰/۹	۰/۴۶	Rank19
A8	۰/۵۸	۰/۴۱	۱/۴۲	۰/۵۸	۰/۳۵	۱/۱۷	۰/۱	۰/۹	۰/۳۵	Rank6
A9	۰/۵۸	۰/۵۴	۱/۴۵	۰/۵۸	۰/۵۰	۱/۲۵	۰/۱	۰/۹	۰/۳۹	Rank13
A10	۰/۵۸	۰/۴۹	۱/۳۵	۰/۵۸	۰/۴۳	۱/۱۴	۰/۱	۰/۹	۰/۳۶	Rank7
A11	۰/۵۸	۰/۵۰	۱/۳۴	۰/۵۸	۰/۴۵	۱/۱۳	۰/۱	۰/۹	۰/۳۶	Rank8
A12	۰/۵۸	۰/۶۷	۱/۵۷	۰/۵۸	۰/۶۳	۱/۴۳	۰/۱	۰/۹	۰/۴۴	Rank18
A13	۰/۵۸	۰	۱	۰/۵۸	۰/۰۱	۰/۸۲	۰/۱	۰/۹	۰/۲۳	Rank1
A14	۰/۵۸	۰/۳۳	۱/۳۱	۰/۵۸	۰/۲۷	۱/۰۷	۰/۱	۰/۹	۰/۳۲	Rank3
A15	۰/۵۸	۰/۴۷	۱/۴۰	۰/۵۸	۰/۴۱	۱/۲۰	۰/۱	۰/۹	۰/۳۷	Rank9
A16	۰/۵۸	۰/۵۳	۱/۳۹	۰/۵۸	۰/۴۷	۱/۲۰	۰/۱	۰/۹	۰/۳۸	Rank11
A17	۰/۵۸	۱	۱/۷۵	۰/۵۸	۰/۹۸	۱/۷۰	۰/۱	۰/۹	۰/۵۴	Rank20
A18	۰/۵۸	۰/۴۹	۱/۴۱	۰/۵۸	۰/۴۳	۱/۲۰	۰/۱	۰/۹	۰/۳۷	Rank10
A19	۰/۵۸	۰/۶۱	۱/۴۴	۰/۵۸	۰/۵۴	۱/۲۵	۰/۱	۰/۹	۰/۴۰	Rank14
A20	۰/۵۸	۰/۵۹	۱/۴۹	۰/۵۸	۰/۵۴	۱/۳۰	۰/۱	۰/۹	۰/۴۱	Rank16

سپس در این مرحله بر اساس نتایج حاصل از روش ویکور فازی، ۱۴ مؤلفه کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه که دارای Q کمتر از ۰/۵ می‌باشند، انتخاب گردیده و با تبدیل آن‌ها به راهبرد افزایش سطح کیفیت خدمات کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری راهبردها سطح‌بندی گردیدند. جدول ۴ اولویت‌بندی مؤلفه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ٤. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها

عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها	Q	رتبه
حفظ اطلاعات کاربران	۰/۰۷	۱
سرعت پردازش و ارائه نتایج جستجو	۰/۰۸	۲
به‌روز بودن اطلاعات	۰/۱۵	۳
دسترسی به سیستم جستجوی آسان	۰/۲۲	۴
سرعت اتصال به سایت کتابخانه	۰/۲۸	۵
سرعت پاسخگویی به مشکلات	۰/۲۹	۶
طراحی منظم سایت	۰/۲۹	۷
سهولت در استفاده از سایت	۰/۳۳	۸
دسترسی گسترده به مجلات الکترونیکی	۰/۳۴	۹
زمان فرآیند ثبت‌نام در سایت	۰/۳۵	۱۰
دسترسی گسترده به کتاب‌های الکترونیکی	۰/۳۶	۱۱
ارائه اطلاعات منابع مشابه و نزدیک به جستجوی انجام‌شده	۰/۳۸	۱۲
امکان اعلام نظرات کاربران در سایت	۰/۴۳	۱۳
زمان گرفتن رمز عبور جدید در صورت فراموشی	۰/۴۲	۱۴
جذابیت طراحی محیط سایت کتابخانه	۰/۴۵۵	۱۵
نگهداری تاریخچه جستجو	۰/۴۷۳	۱۶
امکان پرداخت وجه اینترنتی (عدم وجود درگاه پرداخت الکترونیکی)	۰/۴۹	۱۷
دارا بودن امکان چاپ	۰/۴۹۸	۱۸
پاسخگویی آنلاین به کاربران در سایت	۰/۵۱۲	۱۹
امکان ارتباط با سایت‌ها و کتابخانه‌های دیگر	۰/۵۲۲	۲۰

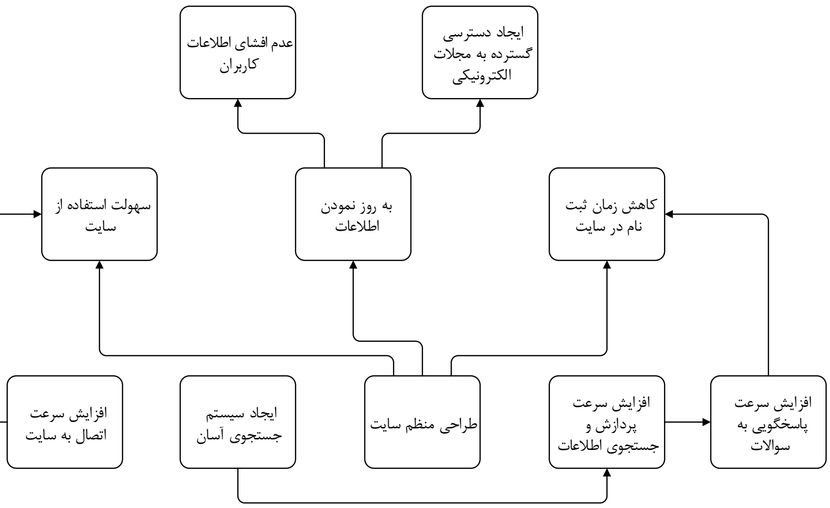
پس از سطح‌بندی عوامل با استفاده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری که در جدول ۵ نشان داده‌شده است به تدوین نقشه راهبردی افزایش کیفیت عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه دانشگاه یزد پرداخته‌شده است. پس از سطح‌بندی راهبردها نتایج حاصل از سطح‌بندی این ۱۰ راهبرد جهت افزایش سطح کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه دانشگاه یزد در جدول ۵ آورده شده است. عواملی که در سطح یک قرار می‌گیرند در پایین‌ترین قسمت مدل نشان داده می‌شوند به این صورت که دارای قدرت نفوذ و تأثیرگذاری بالاتری نسبت به

دیگر عوامل دارند و عواملی که در سطح ۳ قرار می‌گیرند، دارای کم‌ترین درجه نفوذ بر دیگر عوامل هستند و تأثیر بسزایی از دیگر عوامل می‌پذیرند. مدل راهبردی حاصل از این مرحله در نمودار ۱ نشان داده‌شده است.

جدول ۵. نتایج سطح‌بندی راهبردهای افزایش سطح کیفیت خدمات کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد

ردیف	عوامل	سطح
۱	حفظ اطلاعات کاربران	۳
۲	افزایش سرعت پردازش و جستجوی اطلاعات	۱
۳	به‌روز نمودن اطلاعات	۲
۴	ایجاد سیستم جستجوی آسان	۱
۵	افزایش سرعت اتصال به سایت	۱
۶	افزایش سرعت پاسخگویی	۱
۷	طراحی منظم سایت	۱
۸	سهولت استفاده از سایت	۲
۹	ایجاد دسترسی گسترده به مجلات الکترونیکی	۳
۱۰	کاهش زمان ثبت‌نام در سایت	۲

نتایج سطح‌بندی راهبردهای کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه دانشگاه یزد در قالب مدل راهبردی به‌صورت نمودار ۱ نشان داده‌شده است.



نمودار ۱. مدل ساختاری تفسیری استراتژی‌های ارتقای سطح کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها نتیجه‌گیری

بر اســاس نتایج، عوامل مؤثر بر کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه دانشـگاه یزد اولویت‌بندی گردیدند که عوامل زیر دارای بالاترین اولویت هستند:

۱. حفظ اطلاعات کاربران
۲. سرعت پردازش و ارائه نتایج جستجو
۳. به‌روز بودن اطلاعات
۴. دسترسی به سیستم جستجوی آسان
۵. سرعت اتصال به سایت کتابخانه
۶. سرعت پاسخگویی به مشکلات
۷. طراحی منظم سایت
۸ سهولت در استفاده از سایت
۹. دسترسی گسترده به مجلات الکترونیکی
۱۰. زمان فرآیند ثبت‌نام در سایت

با بررسی و مقایسه نتایج این تحقیق با تحقیقات داخلی انجام‌گرفته در این زمینه ازجمله پژوهشی با عنوان «وضعیت کتابخانه‌های دیجیتال ایران بعد از گذشت یک دهه» نوروزی و همکاران (۱۳۹۶) که نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد عوامل تعیین سطح دسترسی به اطلاعات (مجموعه دیجیتال) و ارائه خدمات جستجو به شیوه‌های مختلف با کسب بالاترین رتبه‌ها نشان از توجه ویژه کتابخانه‌های دیجیتال در این زمینه داشته است، و عامل در نظر گرفتن استانداردها برای حفاظت و نگهداری اطلاعات موردتوجه کمتری واقع‌شده است، که با یافته این پژوهش که مؤلفه‌ی حفظ اطلاعات کاربران در درجه اول اهمیت قرارگرفته است همسو هست. یافته‌های علی‌پور حافظی (۱۳۸۸) نیز نشان داد که تنها در برخی از کتابخانه‌های دیجیتال امکان مبادله اطلاعات وجود دارد. هم‌چنین علی پور حافظی و همکاران (۱۳۹۲) نشان دادند کتابخانه‌های دیجیتال آشفتگی بسیاری در سازمان‌دهی منابع دارند. پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌های قبلی با توجه به عامل به‌روز بودن اطلاعات با کسب رتبه سوم و دسترسی گسترده به مجلات و کتابخانه‌های الکترونیکی با رتبه‌های نهم و یازدهم و هم‌چنین مؤلفه طراحی منظم سایت با رتبه‌ی هفت به این عوامل اشاره داشت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت کتابخانه‌های الکترونیکی ایران و به‌ویژه کتابخانه الکترونیکی دانشگاه یزد باید تلاش بیشتری جهت بهبود وضعیتشان جهت ارتقا ارائه خدمات در زمینه‌های مذکور داشته باشند. در پژوهش سهرابی فرزانه و رئیسی (۱۳۸۹) فهرستی از ویژگی‌های وب‌سایت کتابخانه‌های الکترونیکی در ایران بر اساس روش آنتروپی اولویت‌بندی شده است، که ۱۰ مورد از خدمات را ذکر نموده‌اند، ویژگی‌های آرشیو، تماس با ما و جست‌وجو در این پژوهش رتبه‌های سوم تا پنجم را دارا می‌باشند. که

این عوامل در پژوهش مذکور به‌صورت کلی بیان گردیده‌اند ولی ویژگی‌های نگهداری تاریخچه جستجو، پاسخگویی آنلاین به کاربران در سایت و سیستم جستجوی آسان که در این مقاله ذکرشده است به‌صورت دقیق و جزئی‌تر و همسو با آن ویژگی‌ها موردبررسی قرارگرفته است.

بر اساس مدل ساختاری تفسیری استراتژی‌های ارتقای سطح کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه‌ها، عوامل افزایش سرعت اتصال، ایجاد سیستم جستجوی آسان، طراحی منظم سایت، افزایش سرعت پردازش و جستجوی اطلاعات و افزایش سرعت پاسخگویی به سؤالات در سطح اول قرارگرفته‌اند. این بدان مفهوم است که در مرحله اجرای استراتژی‌های ارتقای سطح کیفیت این عوامل به‌عنوان عوامل پایه‌ای باید در مرحله اول عملیاتی شوند. لذا مدیران کتابخانه‌های الکترونیکی دانشگاه‌ها در وهله اول بایستی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و سیستم مورداستفاده در کتابخانه الکترونیکی را تقویت نمایند افزایش سرعت اتصال به سایت کتابخانه‌ها، افزایش سرعت پردازش و افزایش سرعت پاسخگویی به سؤالات با توجه به این زیرساخت‌ها و سیستم‌ها بهبود خواهند یافت. همچنین در همین مرحله توجه به طراحی ساختاریافته و حرفه‌ای سبب ایجاد دو عامل دیگر در همین سطح یعنی طراحی منظم سایت و ایجاد سیستم جستجوی آسان خواهد شد.

همچنین مدیران کتابخانه الکترونیکی دانشگاه‌ها می‌توانند با کسب اطلاعات در جهت ارتقای سطح کیفیت خدمات الکترونیکی کتابخانه بهره گیرند، با توجه به اینکه عامل حفظ اطلاعات کاربران به‌عنوان مهم‌ترین عامل مؤثر شناسایی‌شده است لذا مدیران کتابخانه باید تلاش ویژه‌ای را در راستای ارتقای این عامل به‌کارگیرند. پیشنهاد می‌شود که از فایروال‌های قدرتمند و همچنین sll که پروتکل رمزنگاری‌شده برای انتقال اطلاعات بین سرور و عضو هست استفاده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود جهت افزایش سرعت‌بالای پردازش اطلاعات استفاده از نرم‌افزارهای قوی کتابخانه آنلاین و همچنین سرورهای قدرتمند استفاده گردد تا ضمن افزایش سرعت اتصال به سایت، سرعت و کیفیت جستجوی اطلاعات نیز افزایش یابد. همچنین افزایش سطح پاسخگویی به مشکلات استفاده‌کنندگان نیز دارای اهمیت بالا است که وجود پشتیبان فنی آنلاین ضروری است تا در صورت وجود خلل در پردازش اطلاعات و ... کاربر بتواند سریعاً مشکل را گزارش داده تا نسبت به رفع آن اقدام شود.

منابع

نوروزی، یعقوب، غلامی، طاهره، جعفری‌فر، نیره (۱۳۹۶). وضـعیت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران بعد از گذشـت یک دهه چگونه است؟. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸ (۴)، ۱۴۷-۱۷۰.

علی‌پور حافظی، مهدی (۱۳۸۸). مبادله اطلاعات در سـیسـتم‌های اطلاعاتی کتابخانه دیجیتال: تحلیل محتوا. *پژوهشـنامه پردازش و مدیریت اطلاعات ۲۶* (۱)، ۶۷-۴۵

عبدالهی، زهرا، علیپور حافظی، حامد (۱۳۹۱). دیدگاه کتابداران و دانشجویان تحصیلات تکمیلی درباره معیارهای ارزیابی کتاب‌های الکترونیکی مطالعه موردی: دانشـگاه آزاد اسـلامی واحد علوم و تحقیقات تهران. *نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی* ۲ (۱)، ۷۸-۶۹.

سـهرابی، بابک، فرزانه، ماندانا، رئیسـی، ایمان (۱۳۸۹). ارائه سـیسـتمی کاربردی برای ارزیابی میزان کیفیت وب‌سـایت کتابخانه‌های دیجیتال در ایران بر مبنای طراحی سیستم استنتاج فازی. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۴ (۴)، ۵۹-۳۵.

Aladwani, A. M. and P. C. Palvia (2002). "Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality." *Information & management*, 39(6), 467-476.

Atanassov, K. (1983). *Intuitionistic fuzzy sets*. Central Tech Library, Bulgarian Academy Science, Sofia, Report.

Chen, T.-Y. and C.-H. Li (2011). "Objective weights with intuitionistic fuzzy entropy measures and computational experiment analysis." *Applied Soft Computing*, 11(8), 5411-5423.

Cook, C. and B. Thompson (2000). "Reliability and validity of SERVQUAL scores used to evaluate perceptions of library service quality." *The Journal of Academic Librarianship*, 26(4), 248-258.

Cox, J. and B. G. Dale (2001). "Service quality and e-commerce: an exploratory analysis." *Managing Service Quality: An International Journal*, 11(2), 121-131.

Deb, S. and D. C. Kar (2005). "Setting up an electronic library: the case of TERI." *The Electronic Library*, 23(2), 189-199.

Devi, K. (2011). "Extension of VIKOR method in intuitionistic fuzzy environment for robot selection." *Expert Systems with Applications*, 38(11), 14163-14168.

Fink, D. and R. Laupase (2000). "Perceptions of web site design characteristics: a Malaysian/Australian comparison." *Internet Research*, 10(1), 44-55.

Hernon, P. and P. Calvert (2005). "E-service quality in libraries: Exploring its features and dimensions." *Library & Information Science Research*, 27(3), 377-404.

Herrera, F. and E. Herrera-Viedma (1996). "A model of consensus in group decision making under linguistic assessments." *Fuzzy sets and Systems*, 78(1), 73-87.

Keralapura, M. (2009). "Technology and customer expectation in academic libraries: A special reference to technical/management libraries in Karnataka." *The International Information & Library Review*, 41(3), 184-195.

Kiran, K. and S. Diljit (2012). "Modeling web-based library service quality." *Library & Information Science Research*, 34(3), 184-196.

Kiran, K. and S. Diljit (2017). "Antecedents of customer loyalty: Does service quality suffice?" Malaysian Journal of Library & Information Science 16(2): 95-113.

Ladhari, R. (2009). "A review of twenty years of SERVQUAL research." *International journal of quality and service sciences*, 1(2), 172-198.

Li, D.-F. (2008). "A note on “using intuitionistic fuzzy sets for fault-tree analysis on printed circuit board assembly”." *Microelectronics Reliabilit*y, 48(10), 1741.

Loiacono, E. T., R. T. Watson and D. L. Goodhue (2002). "WebQual: A measure of website quality." *Marketing theory and applications*, 13(3), 432-438.

Parasuraman, A. (2000). "Technology Readiness Index (TRI) a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies." *Journal of service research*, 2(4), 307-320.

Shu, M.-H., C.-H. Cheng and J.-R. Chang (2006). "Using intuitionistic fuzzy sets for fault-tree analysis on printed circuit board assembly." *Microelectronics Reliability*, 46(12), 2139-2148.

Surjadjaja, H., S. Ghosh and J. Antony (2003). "Determining and assessing the determinants of e-service operations." *Managing Service Quality: An International Journal*, 13(1), 39-53.

Wan, H. A. (2000). "*Opportunities to enhance a commercial website.*" *Information & Managemen*t, 38(1), 15-21.

Yalman, M. and T. Kutluca (2012). "Future of e-libraries in universities." *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 2225-2228.

Yusoff, Y. M., Z. Muhammad, M. S. M. Zahari, E. S. Pasah and E. Robert (2009). "Individual differences, perceived ease of use, and perceived usefulness in the e-Library usage." *Computer and Information Science*, 2(1), 76.

Zadeh, L. A. (1976). A fuzzy-algorithmic approach to the definition of complex or imprecise concepts. Systems Theory in the Social Sciences, *Springer*, 202-282.

Zeithaml, V. A., L. L. Berry and A. Parasuraman (1988). "Communication and control processes in the delivery of service quality." *The Journal of Marketing*, 35-48.

Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Malhotra, A. (2000). Conceptual Framework for Understanding e-Service Quality: Implications for Future Research and Managerial Practice. *MARKETING SCIENCE INSTITUTE*. 0733-5733.

Zeithaml, V. A., A. Parasuraman and A. Malhotra (2002). "Service quality delivery through web sites: a critical review of extant knowledge." *Journal of the academy of marketing science*, 30(4), 362-375.

Zhao, X. and G. Wei (2013). "Some intuitionistic fuzzy Einstein hybrid aggregation operators and their application to multiple attribute decision making." *Knowledge-Based Systems*, 37, 472-479.